

Tripod joint with mechanism for securing the rollers

Patent number: FR2723771
Publication date: 1996-02-23
Inventor: RICKS MICHAEL; HOFMANN NORBERT
Applicant: LOEHR & BROMKAMP GMBH (DE)
Classification:
 - international: F16D3/205
 - european: F16D3/205C
Application number: FR19950009873 19950817
Priority number(s): DE19944429479 19940819

Also published as:
 US 5658199 (A1)
 J P8074876 (A)
 ITM I951748 (A)
 G B2292438 (A)
 DE 4429479 (A1)

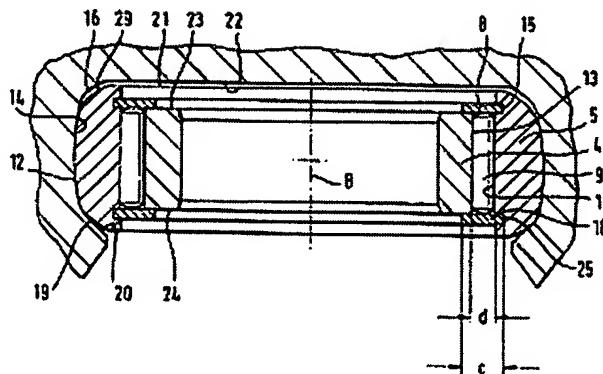
[more >>](#)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for FR2723771

Abstract of corresponding document: [US5658199](#)

A tripod joint has an outer joint part with three circumferentially distributed, axis parallel recesses and an inner joint part. The inner joint part has a star-shaped cross-section with three circumferentially distributed arms which engage the recesses of the outer joint part. The roller assemblies are supported on the arms. Each roller assembly includes a roller carrier and a roller rotatably supported by a needle bearing on the roller carrier. The rollers are pivotably arranged relative to the respective arms so as to be axially and angularly movable relative to the arm axis. The rollers have running faces, which are loaded under torque transmission, and end or annular faces, which adjoin the running faces on the radial outside and inside with reference to the joint axis. The annular faces, in cross-section through the outer joint part, are complementary to the outer joint part, axially relative to the roller axis and supportingly, come to rest in and against the outer joint part recesses. The running faces of the rollers have the shape of spherical segments. In a cross-section, through the outer joint part, the tracks in the recesses have the shape of concave circular segments. With reference to the roller axis, mutual axial securing mechanisms, between each roller carrier and roller, are formed in both directions entirely by two securing rings.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

3

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 INSTITUT NATIONAL
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
 PARIS

(11) N° de publication :
 (à n'utiliser que pour les
 commandes de reproduction)

2 723 771

(21) N° d'enregistrement national :

95 09873

(51) Int Cl^o : F 16 D 3/205

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 17.08.95.

(30) Priorité : 19.08.94 DE 4429479.

(71) Demandeur(s) : LOHR & BROMKAMP GMBH
 GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKER HAFTUNG —
 DE.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
 demande : 23.02.96 Bulletin 96/08.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
 recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été
 établi à la date de publication de la demande.

(60) Références à d'autres documents nationaux
 apparentés :

(72) Inventeur(s) : RICKS MICHAEL et HOFMANN
 NORBERT.

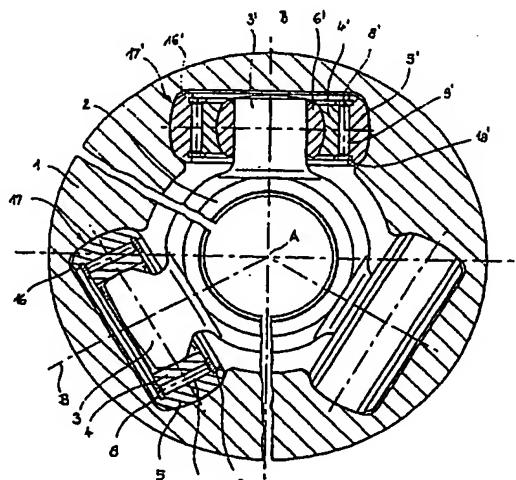
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : CABINET BEAU DE LOMENIE.

(54) JOINT TRIPODE.

(57) Le joint comprend une partie extérieure (1), avec trois évidements (16) parallèles formant des pistes (14) opposées en périphérie, et une partie intérieure (2) en étoile avec trois tenons (3) qui s'engagent dans les évidements (16). Des dispositifs à galet (17) comprennent un porte-galet (4) et un galet (5) monté sur le tenon (3) via un palière à aiguilles (9) en déplacement axial et angulaire. Les galets (5) possèdent des surfaces de roulement (12), et radialement à l'extérieur et à l'intérieur, des surfaces frontales (19, 21) appuyées axialement dans les évidements (16), par des tronçons complémentaires.

Les surfaces de roulement (12) ont la forme de tronçons de sphères et les pistes (14) la forme de segments de cercle concaves adaptés, et une fixation axiale entre un porte-galet (4) et un galet (5) est représentée exclusivement par deux bagues de fixation (8, 18) dans les deux directions axiales.



La présente invention se rapporte à un joint tripode comprenant une partie extérieure de joint, qui présente trois évidements répartis en périphérie et parallèles à l'axe, qui forment des pistes opposées dans la direction

5 périphérique, et comprenant une partie intérieure de joint à section transversale en forme d'étoile avec trois tenons répartis à la périphérie, qui s'engagent dans les évidements de la partie extérieure de joint, des dispositifs à galets étant montés sur les tenons, qui comprennent chacun un porte-galet et un galet, le galet étant monté en rotation sur le
10 porte-galet via un palier à aiguilles, les galets étant agencés de manière à pouvoir être déplacés par rapport aux tenons respectifs axialement par rapport à l'axe du tenon et avec faculté de pivoter angulairement par rapport à l'axe du galet, les galets possédant des surfaces de roulement sollicitées sous un couple de rotation et des surfaces frontales ou
15 annulaires voisines de ces surfaces de roulement respectivement radialement à l'extérieur et à l'intérieur par rapport à l'axe d'articulation, qui viennent s'appuyer en contact axialement par rapport à l'axe du galet dans les évidements, au moyen de tronçons qui, en section transversale à travers la partie extérieure de joint, sont complémentaires à ces surfaces.

20 On connaît du document JP-4-84 923 U un joint tripode du type mentionné ci-dessus, dans lequel le galet est extérieurement cylindrique et s'engage dans des pistes dans les évidements de la partie extérieure de joint, qui sont réalisées comme des gorges à profil rectangulaire. Cette
25 forme de galet présente l'inconvénient essentiel que selon la position du tenon du tripode à l'intérieur du dispositif à galet il peut apparaître des sollicitations accrues au niveau des arêtes sur les galets. Le mode d'engagement à coopération de forme des galets dans les pistes entraîne le risque d'une mise en travers des galets dans les pistes. Les galets sont
30 fixés axialement par rapport aux porte-galets au moyen d'une bague de fixation unique qui représente une première butée pour les aiguilles du palier à aiguilles ; une seconde butée pour les aiguilles du palier à aiguilles est réalisée sur le porte-galet, par une collerette qui dépasse radialement vers l'extérieur en se rapportant à l'axe du galet.

35

On connaît du document DE 41 30 183 A1 des joints tripodes de type semblable, sous différentes réalisations. Les divers agencements montrés dans ce document ont en commun qu'ils comportent pour la fixation axiale des galets sur le porte-galet, en se rapportant à l'axe du galet, soit une bague de fixation des deux côtés, soit une bague de fixation d'un seul côté en combinaison avec une collerette réalisée d'un seul côté sur le porte-galet. Ici, on utilise des bagues de fixation sollicitées axialement d'un seul côté respectivement, en combinaison avec des disques d'appui.

5 10 15 20 25 30 35

Les organes de fixation axiaux utilisés ici entre le porte-galet et le galet occupent un espace axial considérable, qui est perdu en ce qui concerne la surface disponible pour le palier ; si on prévoit sur le porte-galet une collerette d'une seule pièce d'un seul côté, ceci complique et rend plus coûteux l'usinage mécanique de la surface extérieure cylindrique servant de surface de palier. Lors de la rotation du galet sur le porte-galet la friction dans la région des organes de fixation est considérable.

Dans la mesure où on utilise ici des galets dont les surfaces de roulement en forme de calottes sphériques permettraient un basculement dans les pistes, on prévoit pour supporter le dispositif à galet par rapport à l'évidemment respectif un contact entre le porte-galet et les évidements dans la région des surfaces frontales et des surfaces d'épaulement annulaires du porte-galet, qui dépassent au-delà du contour du galet en coupe à travers l'axe du galet. Lors du fléchissement du joint, ceci mène à des mouvements de coulissolement relatif entre le porte-galet qui ne tourne pas dans l'évidement lors de son déplacement longitudinal, et la partie extérieure de joint.

On connaît des documents DE 43 05 278 C1 et JP-U-4-84 923 des joints tripodes dans lesquels les galets possèdent des surfaces de roulement qui sont maintenues en coopération de formes à l'encontre de mouvements de basculement dans les pistes des évidements de la partie extérieure de joint. La fixation axiale relative du porte-galet par rapport au galet est assurée au moyen d'une zone de collerette réalisée par tournage sur les galets ou sur les porte-galets.

Partant de cet état de la technique, l'invention a pour objectif de perfectionner un joint tripode du type mentionné en introduction, de telle sorte que le dispositif à galet soit amélioré en ce qui concerne les relations de friction, l'utilisation de l'espace ainsi que le guidage longitudinal dans la partie extérieure de joint, et de manière à réduire les coûts de fabrication pour le dispositif à galet.

La solution consiste en ce que les surfaces de roulement des galets ont la forme de calottes de sphère et les pistes dans les évidements possèdent une forme de segment de cercle concave ajustée à la forme des galets en section transversale à travers la partie extérieure de joint, et qu'il est prévu entre un porte-galet et un galet respectifs une fixation axiale mutuelle représentée dans les deux directions, par rapport à l'axe du galet, exclusivement par des bagues de fixation.

Un perfectionnement de la solution consiste en ce que le porte-galet ne vient pas en contact par rapport aux évidements dans la partie extérieure de joint et qu'un appui des galets à l'encontre de mouvements de basculement a exclusivement lieu entre les surfaces annulaires et les tronçons d'appui dans les évidements, et en ce qu'il est prévu une fixation axiale mutuelle entre un porte-galet et un galet respectifs, représentée dans les deux directions, par rapport à l'axe B du galet, exclusivement par une bague de fixation respective.

Enfin, une solution spéciale consiste en ce que le porte-galet est sans contact vis-à-vis des évidements dans la partie extérieure de joint et en ce qu'un appui des galets à l'encontre de mouvements de basculement a exclusivement lieu entre les surfaces annulaires et les tronçons d'appui dans les évidements, en ce que une fixation axiale mutuelle entre un porte-galet et un galet respectifs, dans les deux directions, par rapport à l'axe B du galet, est représentée exclusivement par une bague de sécurité respective, la surface extérieure de chaque porte-galet étant cylindrique sur toute sa hauteur, un porte-galet respectif étant entouré des deux côtés depuis l'extérieur par les bagues de fixation en direction de l'axe B du

galet, et deux gorges annulaires sont réalisées dans la surface intérieure d'un galet pour recevoir les bagues de fixation, de sorte que la fixation mutuelle entre un porte-galet et un galet respectifs est représentée par deux bagues de fixation qui n'agissent que dans une direction le long de l'axe B du galet.

Avec les moyens ici proposés, on garantit le contact optimal exclusivement limité au galet monté en rotation, entre les dispositifs à galet et les pistes dans les évidements de la partie extérieure de joint.

10 Grâce à la forme choisie pour les surfaces de roulement, on exclut totalement une mise en travers des galets dans la région de leur surface qui transmet les efforts. L'appui à l'encontre d'un basculement des galets dans les pistes est assuré grâce à des surfaces frontales ou annulaires contre les galets à l'extérieur des surfaces de roulement, qui coopèrent avec des contre-surfaces correspondantes dans les évidements. La fixation axiale mutuelle entre le porte-galet et le galet, par rapport à l'axe du galet, est ici simplifiée au maximum. On renonce à employer une collerette sur le porte-galet ou à employer des disques d'appui.

15

20 Les surfaces d'appui radialement extérieures dans les évidements, par rapport à l'axe du joint, peuvent ici être réalisées perpendiculaires à l'axe du galet, et coopèrent avec une surface frontale plane du galet. Grâce à ceci le guidage des galets dans les évidements de la partie extérieure de joint subit qualitativement une amélioration puisqu'il a lieu sur un galet via une surface avec un diamètre qui est supérieur au diamètre d'une surface extérieure frontale du porte-galet. Les longueurs d'appui des galets vis-à-vis de la partie extérieure de joint peuvent être agrandies à cet endroit. L'appui du dispositif à galet sur un diamètre important réduit les forces de friction et ainsi les forces d'actionnement du joint.

25

30 Les surfaces d'appui radialement intérieures dans les évidements, par rapport à l'axe du joint, peuvent ici être agencées symétriquement l'une par rapport à l'autre à la manière de coins vis-à-vis de l'axe du joint, et coopérer avec une surface annulaire conique sur le galet. Ce faisant une légère convexité de l'une des surfaces par rapport à l'autre en section

35

transversale est possible. Ici également, l'appui du galet a lieu sur une surface de grand diamètre, de sorte que les longueurs d'appui des galets par rapport à la partie extérieure de joint sont également très importantes radialement à l'intérieur, par rapport à l'axe du joint.

5

Le risque d'une mise en travers est largement exclu grâce à la forme des surfaces annulaires d'appui et les surfaces de roulement sphériques qui transmettent les charges et qui coopèrent avec les pistes concaves en forme de tronçons de cercle adaptés quant à la section transversale à

10 travers le joint.

Selon une réalisation préférée, on prévoit que la fixation mutuelle entre un porte-galet et un galet respectifs soit représentée par deux bagues de fixation individuelles qui ne sont chargées chacune que dans une direction

15 et qui n'agissent que dans une direction. Grâce à ceci on peut encore simplifier la conception du porte-galet qui peut alors être réalisé sous la forme d'une douille purement cylindrique, si l'on prévoit simultanément de ménager les gorges annulaires pour recevoir les bagues de fixation respectives dans la surface intérieure du galet, lequel est par ailleurs cylindrique sur sa hauteur totale, et que les bagues de fixation entourent à 20 l'extérieur le porte-galet, par rapport à l'axe du galet, de sorte que les bagues de fixation ne viennent en contact qu'avec les surfaces frontales du porte-galet.

25 Les bagues de fixation peuvent de préférence être fixées chacune dans des gorges annulaires particulières dans le galet. Il est également possible d'agencer les bagues de fixation conjointement avec les aiguilles du palier à aiguilles dans une entaille commune. En outre on peut renoncer à 30 profiler encore la surface intérieure du galet ou la surface extérieure du porte-galet.

Il est possible d'inverser les rapports précédents entre un galet et un porte-galet, tant qu'on est assuré que la hauteur du porte-galet est suffisamment faible par comparaison à la géométrie du galet, en section

transversale à travers le joint, pour que le contact d'appui du dispositif à galet dans les événements soit exclusivement assuré par le galet.

5 Les surfaces mutuellement radialement opposées des parties de galet, c'est-à-dire la surface extérieure du porte-galet et la surface intérieure du galet, peuvent largement être formées comme des surfaces cylindriques, ce qui simplifie nettement l'usinage. La réduction des travaux d'usinage et l'économie de pièces de fixation additionnelles assure une réduction considérable des coûts.

10 Grâce à la réduction des organes de fixation et sans modification de la taille de la surface de portée pour le palier à aiguilles, il est possible de raccourcir axialement le dispositif à galet. Grâce à ceci on peut déplacer radialement vers l'extérieur les surfaces d'appui pour les galets sur les 15 tronçons radialement intérieurs par rapport à l'axe du joint, d'une distance correspondante en direction des pistes dans la partie extérieure de joint. Grâce à cet état de choses, il est possible d'augmenter le diamètre intérieur de la partie extérieure de joint, de sorte qu'ils se produit une augmentation de la capacité angle/course du joint. C'est-à-dire que pour le 20 même diamètre extérieur et pour un trajet de déplacement prédéterminé on peut augmenter l'angle de flexion du joint.

Simultanément l'espace libre ménagé grâce à la réduction des organes de fixation permet de réaliser les surfaces d'appui pour les galets, comme 25 expliqué ci-dessus, sur les arêtes radialement intérieures des pistes. Selon une autre réalisation, on peut prévoir une dépouille pour recevoir le palier à aiguilles, soit dans la surface intérieure d'un galet, soit dans la surface extérieure d'un porte-galet. Grâce à ceci il devient possible d'utiliser les bagues de fixation exclusivement pour fixer les galets vis-à-vis du 30 porte-galet et pour assurer un guidage dans le boîtier, séparément des bagues, pour les aiguilles du palier en direction axiale, par rapport à l'axe du galet.

Il est judicieux de réaliser les bagues de fixation de telle manière que chaque bague de fixation présente une fente dont la largeur b est inférieure à 60% du diamètre d d'une aiguille du palier à aiguilles.

5 Il est particulièrement avantageux que la direction de la fente s'étende en oblique par rapport à un rayon radial partant de l'axe du galet et traversant la fente.

10 Grâce à cette forme et à cette largeur de la fente de la bague de fixation, les aiguilles du palier à aiguilles sont protégées à l'encontre d'un repoussement hors du dispositif à galet.

Des exemples de réalisation préférés de l'invention sont illustrés dans les dessins.

15 La figure 1 montre un joint tripode selon l'invention en section transversale par rapport à l'axe A, dans deux réalisations différentes ; la figure 2 montre un dispositif à galet d'un joint tripode selon la figure 1 avec deux bagues de fixation entourant le porte-galet des deux côtés ; et la figure 3 montre un dispositif à galet selon la figure 2 en demi-coupe et 20 en vue de dessus sur une bague de fixation.

La figure 1 représente un joint tripode, qui est composé d'une partie extérieure de joint 1 et d'une partie intérieure de joint 2, cette dernière comprenant des tenons 3, 3', qui sont agencés en étoile radialement par rapport à l'axe A du joint et sur lesquels un dispositif à galet respectif 17, 25 17' est agencé en pivotement et en pouvant se déplacer axialement par rapport au tenon. Les dispositifs à galets 17, 17' comprennent chacun un porte-galet 4, 4', un palier à aiguilles 9, 9' et un galet 5, 5', qui se termine directement dans l'évidement respectif 16, 16' de la partie extérieure de 30 joint 1.

La réalisation d'un dispositif à galet illustrée en coupe en haut est guidée sur un tenon purement cylindrique 3' de la partie intérieure de joint 2, et un porte-galet est réalisé en deux parties et comporte une partie intérieure 35 6' avec un perçage traversant cylindrique et une surface extérieure

sphérique, qui s'engage dans une surface en forme de calotte dans le porte-galet 4' proprement dit. La bague intérieure 6' peut être déplacée sur le tenon cylindrique 3' radialement par rapport à l'axe A du joint. Le porte-galet 4' est capable de pivoter de tous côtés sur la bague intérieure 6'.

Dans la réalisation d'un dispositif à galet illustrée en bas à gauche en coupe transversale, on a prévu sur la partie intérieure de joint 2 un tenon 3, qui se termine en forme de bille et qui s'engage dans une ouverture de passage intérieurement cylindrique d'un porte-galet 4 en une seule pièce. Le porte-galet 4 est mobile sur ce tenon 3 tant radialement par rapport à l'axe du joint A qu'en pivotement de tous côtés sur celui-ci.

Dans les deux réalisations, le galet est maintenu par rapport au porte-galet et axialement vis-à-vis de l'axe B du galet de telle manière que des bagues de fixation qui s'engagent dans des gorges annulaires dans le galet 5, 5' entourent le porte-galet respectif 4, 4' des deux côtés le long de l'axe B du galet. A l'exception des gorges annulaires, la surface intérieure du galet est purement cylindrique ; la surface extérieure du porte-galet est entièrement cylindrique. Le porte-galet 5 représente une douille purement cylindrique avec une épaisseur de paroi constante. Par contre le porte-galet 5' possède une surface sphérique intérieure et les gorges axiales élargies pour l'introduction du galet intérieur 6'.

A la figure 2 on a représenté en détail un dispositif à galet selon le détail en bas à gauche de la figure 1. Il comprend un porte-galet 4 et un galet 5 ainsi qu'un palier à aiguilles 9. Le galet 5 est fixé dans les deux directions le long de l'axe B du galet par une bague de fixation respective 8, 18. Les bagues de fixation 8, 18 s'engagent dans des gorges annulaires 15, 25 dans le galet 5 et entourent le porte-galet 4 des deux côtés par rapport au tracé de l'axe B du galet. Les bagues de fixation 8, 18 sont appliquées contre les faces frontales 23, 24 du porte-galet 5.

Le galet 5 présente une étendue radiale axiale plus importante que le porte-galet 4 et s'appuie directement dans l'évidement 16, c'est-à-dire

d'une part radialement vers l'intérieur, par rapport à l'axe A du joint, par l'intermédiaire d'une surface conique 19 contre des surfaces d'épaulement 20 de l'évidement 16, agencées en formant un coin l'une par rapport à l'autre, et d'autre part radialement vers l'extérieur, par rapport à l'axe A du joint, par l'intermédiaire de leurs surfaces frontales 21 sur la face de base 22 de l'évidement 16. Un appui vers l'extérieur pourrait également avoir lieu via une seconde surface conique 25 du galet symétriquement par rapport à d'autres surfaces d'épaulement symétriques vis-à-vis des surfaces d'épaulement 20. La bague de fixation 8 est sollicitée par le porte-galet 4 uniquement radialement vers l'extérieur dans sa gorge, et la bague de fixation 18 est sollicitée par le porte-galet 4 uniquement radialement vers l'intérieur dans sa gorge annulaire 25.

La piste de roulement 12 du galet 5 forme un tronçon sphérique médian ; les pistes 14 dans l'évidement, qui coopèrent avec la piste de roulement, sont des tronçons de cercle ajustés à celle-ci en coupe transversale à travers la partie extérieure de joint, qui s'étendent en direction axiale par rapport à l'axe A du joint. Sans les organes d'appui cités précédemment, un basculement du galet à l'intérieur de l'évidement serait possible à un degré important autour de tous les axes.

La figure 3 montre le dispositif à galet de la figure 2 en demi-coupe, la bague de fixation 18 étant représentée suivant un quart et en vue de dessus autour du centre M. Ici on peut voir une fente 7 nécessaire pour le montage des bagues, qui permet une compression de la bague dans la mesure nécessaire pour mettre celle-ci en place dans sa gorge annulaire 25. En position montée, la largeur de la fente 7 est inférieure ou égale à 0,6 fois le diamètre d d'une aiguille 9 du palier, tandis que la largeur c de la bague de fixation 8 devrait être de préférence supérieure au diamètre d d'une aiguille 9 du palier.

Liste des références

1 partie extérieure de joint
2 partie intérieure de joint
5 3 tenon
4 porte-galet
5 galet
6 bague intérieure
7 fente de la bague de fixation
10 8 baguе de fixation
9 palier à aiguilles
10 palier à aiguilles
11 surface intérieure du galet
12 surface de roulement du galet
15 13 surface extérieure du porte-galet
14 piste dans l'évidement
15 gorge annulaire dans le galet
16 évidement dans la partie extérieure du joint
17 dispositif à galet
20 18 baguе de fixation
19 surface conique du galet
20 surfaces d'épaulement de l'évidement
21 surface frontale du galet
22 surface de base de l'évidement
25 23 surface frontale du porte-galet
24 surface frontale du porte-galet
25 gorge annulaire dans le galet
29 surface conique du galet
M centre de la baguе de fixation
30 A axe du joint
B axe du galet
C rayon radial
d diamètre des aiguilles
c largeur de la baguе de fixation
35 b largeur de la fente

Revendications

1. Joint tripode comprenant une partie extérieure de joint (1), qui présente trois évidements (16) parallèles à l'axe et répartis à la périphérie qui forment des pistes (14) opposées en direction périphérique, et comprenant une partie intérieure de joint (2) qui présente en section transversale la forme d'une étoile avec trois tenons (3) répartis à la périphérie, lesquels s'engagent dans les évidements (16) de la partie extérieure de joint (1), des dispositifs à galet (17) étant montés sur les tenons (3), ces dispositifs comprenant chacun un porte-galet (4) et un galet (5) qui est monté en rotation sur le porte-galet via un palier à aiguilles (9), les galets étant agencés par rapport aux tenons respectifs (3) en déplacement axial par rapport à l'axe du tenon (B) et de manière à pivoter angulairement par rapport à l'axe du tenon (B), les galets (5) soumis à un couple de rotation possédant des surfaces de roulement chargées (12), et au voisinage de celle-ci respectivement radialement à l'extérieur et à l'intérieur par rapport à l'axe (A) du joint, des surfaces frontales ou annulaires (19, 21) qui viennent en contact en s'appuyant dans les évidements (16) axialement par rapport à l'axe du galet au moyen de tronçons complémentaires à ces surfaces en coupe transversale à travers la partie extérieure du joint (1), caractérisé en ce que les surfaces de roulement (12) des galets ont la forme de tronçons de sphères et les pistes (14) dans les évidements (16) ont en coupe transversale à travers la partie extérieure de joint une forme de segments de cercle concaves adaptés à ceux-ci, et en ce qu'une fixation axiale mutuelle entre un porte-galet (4) et un galet (5) respectifs est représentée exclusivement par deux bagues de fixation (8, 18) dans les deux directions par rapport à l'axe (B) du galet.

2. Joint tripode comprenant une partie extérieure de joint (1), qui présente trois évidements (16) parallèles à l'axe et répartis à la périphérie, qui forment des pistes (14) opposées en direction périphérique, et comprenant une partie intérieure de joint (2) ayant en coupe transversale la forme d'une étoile avec trois tenons (3) répartis à la périphérie, lesquels s'engagent dans les évidements (16) de la partie extérieure de joint (1), des dispositifs à galets (17) étant montés sur les tenons (3), qui comprennent chacun un porte-galet (4) et un galet (5), lequel est monté en rotation sur le porte-galet par

l'intermédiaire d'un palier à aiguilles (9), les galets étant agencés par rapport aux tenons respectifs (3) de manière à se déplacer axialement par rapport à l'axe (B) du tenon et de manière à pivoter angulairement par rapport à l'axe (B) du tenon, les galets (5) ayant des surfaces de roulement formant des tronçons de sphère (12), dont le centre sphérique est situé sur l'axe (B) du galet, et les pistes (14) dans les évidements (16) ayant en coupe transversale à travers la partie extérieure de joint une forme de segments de cercles concaves adaptés aux surfaces de roulement des galets, et parallèlement aux pistes sont réalisés des tronçons d'appui (20, 22) pour les dispositifs à galets dans les évidements (16), et chaque galet (5) possède radialement à l'extérieur et à l'intérieur par rapport aux surfaces de roulement des surfaces annulaires voisines (19, 21), caractérisé en ce que le porte-galet (4) est sans contact vis-à-vis des évidements (16) dans la partie extérieure de joint (1), et un appui des galets (5) à l'encontre de mouvements de basculement a exclusivement lieu entre les surfaces annulaires (19, 21) et les tronçons d'appui (20, 22) dans les évidements (16), et en ce qu'une fixation axiale mutuelle entre un porte-galet (4) et un galet (5) respectifs est représentée, dans les deux directions par rapport à l'axe B du galet, exclusivement par l'une des bagues de fixation (8, 18) respective.

3. Joint tripode comprenant une partie extérieure de joint (1), qui présente trois évidements (16) parallèles à l'axe et répartis à la périphérie, qui forment des pistes (14) opposées en direction périphérique, et comprenant une partie intérieure de joint (2) ayant en coupe transversale la forme d'une étoile avec trois tenons (3) répartis à la périphérie, lesquels s'engagent dans les évidements (16) de la partie extérieure de joint (1), des dispositifs à galets (17) étant montés sur les tenons (3), qui comprennent chacun un porte-galet (4) et un galet (5), lequel est monté en rotation sur le porte-galet par l'intermédiaire d'un palier à aiguilles (9), les galets étant agencés par rapport aux tenons respectifs (3) de manière à se déplacer axialement par rapport à l'axe (B) du tenon et de manière à pivoter angulairement par rapport à l'axe (B) du tenon, les galets (5) ayant des surfaces de roulement (12) formant des tronçons de sphères, dont le centre sphérique est situé sur l'axe (B) du galet, et les pistes (14) dans les évidements (16) ayant en coupe transversale à travers la partie extérieure de joint (1) une forme de segments de cercles concaves

adaptés aux surfaces de roulement des galets (5), et parallèlement aux pistes (14) sont réalisés des tronçons d'appui (20, 22) pour les dispositifs à galets dans les évidements (16), et chaque galet (5) possède radialement à l'extérieur et à l'intérieur par rapport aux surfaces de roulement des surfaces annulaires voisines (19, 21),
5 caractérisé en ce que le porte-galet (4) est sans contact vis-à-vis des évidements (16) dans la partie extérieure de joint (1), et un appui des galets (5) à l'encontre de mouvements de basculement a exclusivement lieu entre les surfaces annulaires (19, 21) et les tronçons d'appui (20, 22) dans les évidements (16),
10 en ce qu'une fixation axiale mutuelle entre un porte-galet (4) et un galet (5) respectifs est représentée, dans les deux directions par rapport à l'axe (B) du galet, exclusivement par l'une des bagues de fixation (8, 18) respective, la surface extérieure (13) d'un porte-galet respectif (4) est cylindrique sur toute sa hauteur, un porte-galet (4) est entouré de l'extérieur des deux côtés par les bagues de fixation (8, 18) en direction de l'axe (B) du galet, et deux gorges annulaires (15, 25) pour recevoir les bagues de fixation (8, 18) sont réalisées dans la surface intérieure (11) d'un galet (5), de sorte que la fixation mutuelle entre un porte-galet (4) et un galet (5) respectifs est représentée par deux bagues de fixation (8, 18) qui n'agissent chacune que dans une direction le long de l'axe B du galet.
15
20
25
30
35

4. Joint tripode selon l'une ou l'autre des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la fixation mutuelle entre un porte-galet (4) et un galet (5) respectifs est représentée par de bagues de fixation (8, 18) qui n'agissent chacune que dans une direction le long de leur axe (B).

5. Joint tripode selon l'une des revendications 1, 2 ou 4, caractérisé en ce que deux gorges annulaires (15, 25) pour recevoir les bagues de fixation (8, 18) sont réalisées dans la surface intérieure (11) d'un galet (5) respectif.

6. Joint tripode selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 4 ou 5, caractérisé en ce qu'un porte-galet respectif (4) est entouré des deux côtés depuis l'extérieur par les bagues de fixation (8, 18) en direction de son axe (B).

7. Joint tripode selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 4, 5 ou 6, caractérisé en ce que la surface extérieure (13) d'un porte-galet respectif (4) est cylindrique sur toute sa hauteur.

5 8. Joint tripode selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la surface intérieure (11) d'un galet (5) respectif est cylindrique sur toute sa hauteur à l'exception des gorges annulaires (15, 25) pour les bagues de fixation (8, 18).

10 9. Joint tripode selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il est prévu une dépouille pour recevoir le palier à aiguilles (9), dans la surface intérieure (11) d'un galet respectif (5).

15 10. Joint tripode selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il est prévu pour recevoir le palier à aiguilles (9) respectif une dépouille dans la surface extérieure (13) d'un porte-galet (4).

20 11. Joint tripode selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les bagues de fixation (8) comportent chacune une fente (7), dont la largeur b est inférieure à 60% du diamètre d'une aiguille du palier à aiguilles (9).

25 12. Joint tripode selon la revendication 11, caractérisé en ce que la direction de la fente (7) s'étend en oblique par rapport à un rayon radial C partant de l'axe (B) du galet et traversant la fente (7).

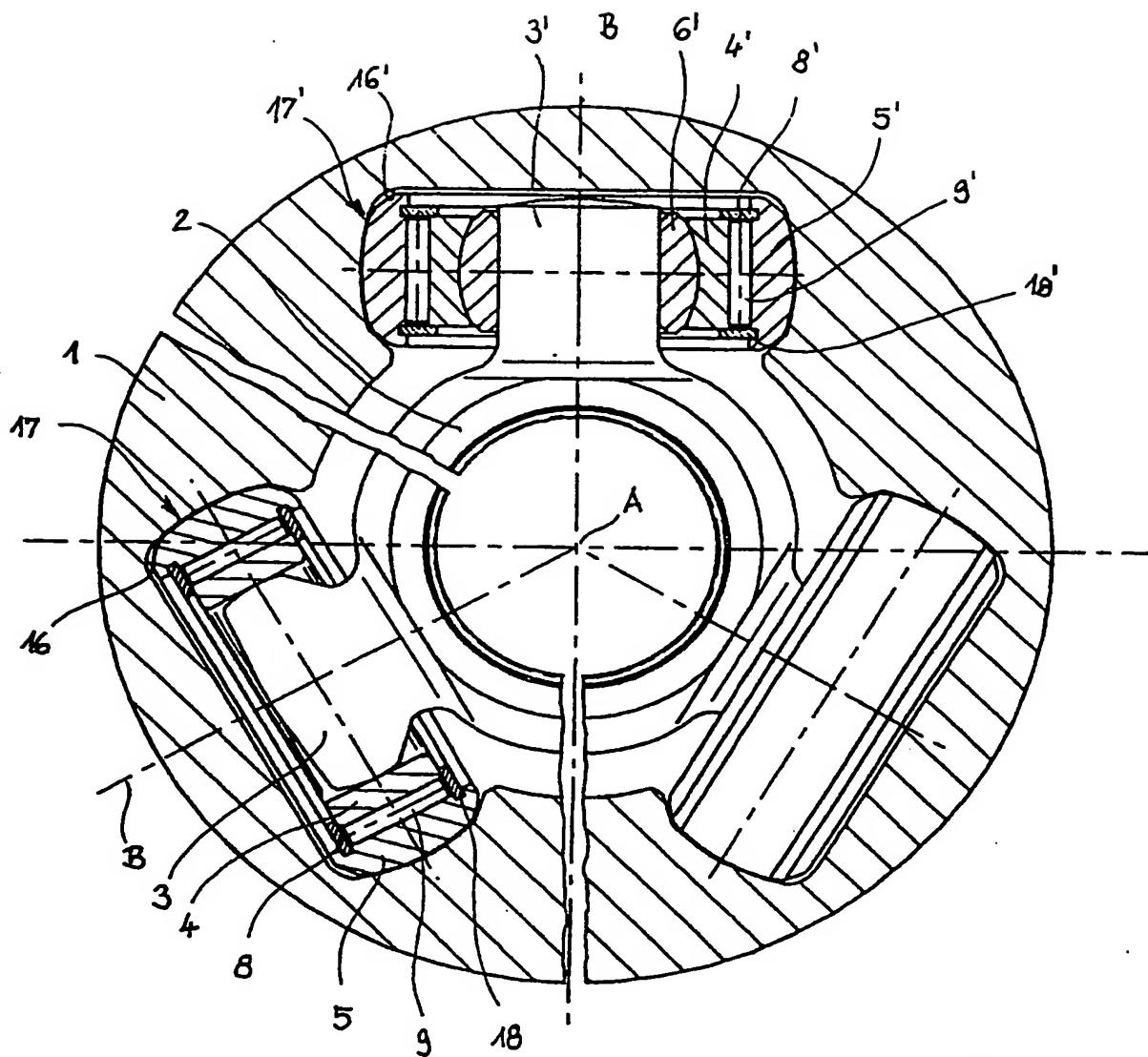


Fig. 1

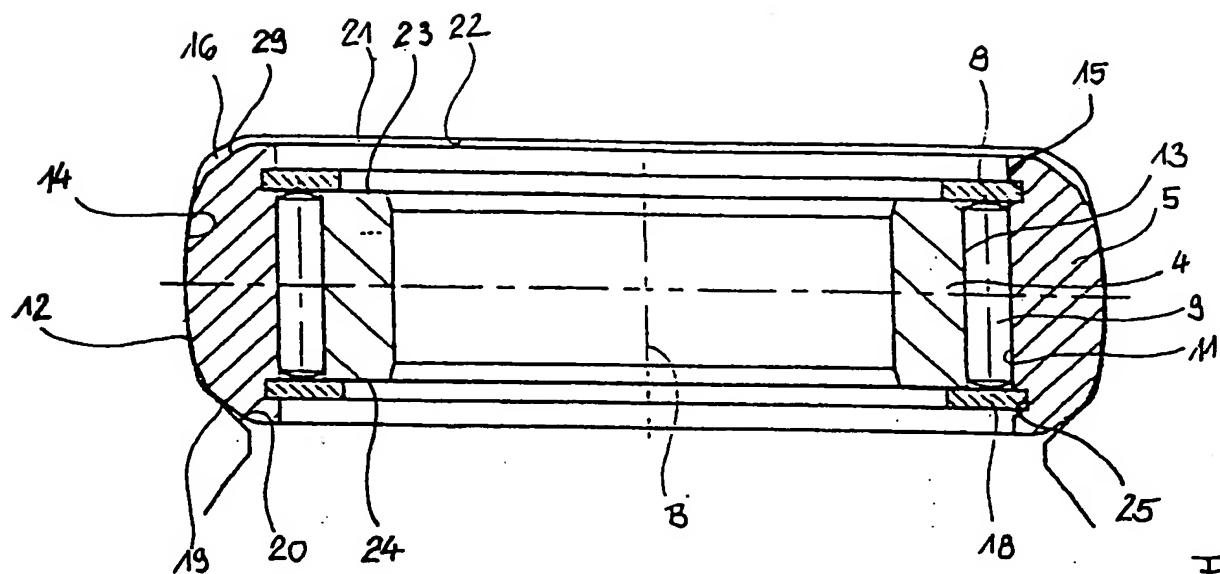


Fig. 2

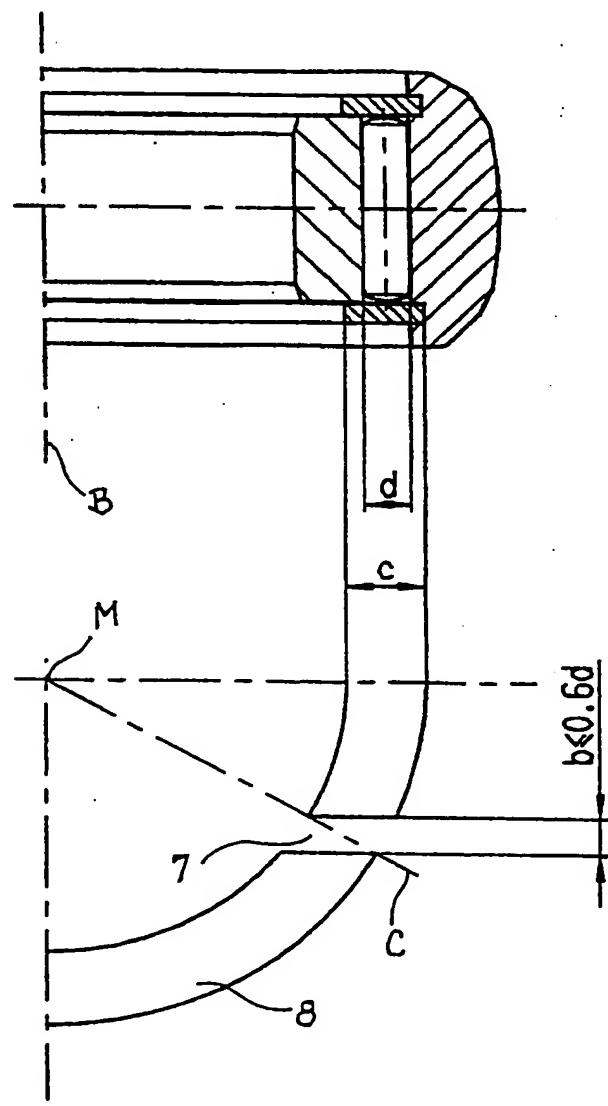


Fig. 3